

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: MASAKAZU MURAKAMI ET AL.)
SERIAL NO.: 10/665,833) Group Art Unit:
FILED: SEPTEMBER 18, 2003)
FOR: JOINT CONNECTOR)

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Missing Parts
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-273842 filed on September 19, 2002, Japanese Patent Application No. 2003-027650 filed on February 4, 2003, Japanese Patent Application No. 2003-032805 filed on February 10, 2003, Japanese Patent Application No. 2003-035346 filed on February 13, 2003 and Japanese Patent Application No. 2003-130386 filed on May 8, 2003. The enclosed Applications are directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of September 19, 2002, of the Japanese Patent Application No. 2002-273842, February 4, 2003 of the Japanese Patent Application No. 2003-027650, February 10, 2003 of the Japanese Patent Application No. 2003-032805, February 13, 2003 of the Japanese Patent Application No. 2003-035346 and May 8,


I hereby certify that this correspondence was deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Mail Stop Missing Parts, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on	
June 18, 2004 (Date of Deposit)	
Patricia A. Hart (Name of Person Mailing Paper)	
Signature	Date 06/18/04

2003 of the Japanese Patent Application No. 2003-130386, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By:



Lisa A. Bongiovi

Registration No. 48,933

Cantor Colburn LLP

55 Griffin Road South

Bloomfield, CT 06002

Telephone: (860) 286-2929

Customer No. 23413

Date: June 18, 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

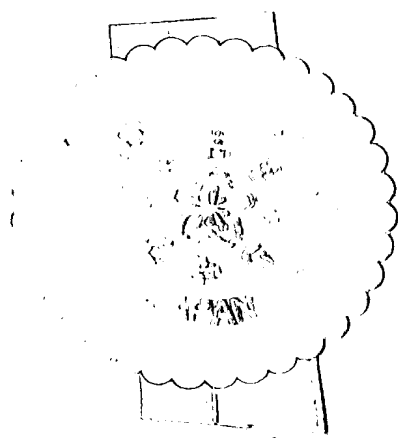
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月19日
Date of Application:

出願番号 特願2002-273842
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-273842]

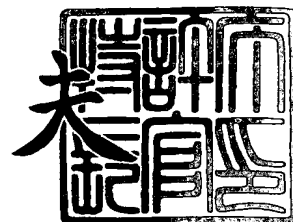
出願人 古河電気工業株式会社
Applicant(s):



特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2003年10月 2日

今井 康



出証番号 出証特2003-3081332

【書類名】 特許願

【整理番号】 A20475

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 31/08

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号 古河電気工業株式会社内

 【氏名】 今井 高広

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号 古河電気工業株式会社内

 【氏名】 富田 章吾

【特許出願人】

 【識別番号】 000005290

 【氏名又は名称】 古河電気工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100106378

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 宮川 宏一

 【電話番号】 0466-29-8850

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 164830

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0203143

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ジョイントコネクタ及びジョイントコネクタ用オスコネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プリント回路基板と、当該プリント回路基板上に所定間隔で一方向及びこれと交差する方向に立設されたオス端子を備え、前記オス端子間は前記プリント回路基板上の回路パターンで選択的に導通接続されたオスコネクタと、

メス端子を挿入係止した一段並列形状コネクタハウジングを積層したメスコネクタとを備え、

前記オスコネクタとメスコネクタとが嵌合可能となったことを特徴とするジョイントコネクタ。

【請求項 2】 プリント回路基板と、当該プリント回路基板上に所定間隔で一方向及びこれと交差する方向に立設されたオス端子を備え、前記オス端子間は前記プリント回路基板上の回路パターンで選択的に導通接続され、かつ前記オス端子はメス端子を挿入係止した一段並列形状コネクタハウジングを積層したメスコネクタの当該メス端子と係合可能であることを特徴とするジョイントコネクタ用オスコネクタ。

【請求項 3】 前記プリント回路基板上の回路パターンは銅箔回路からなり、当該銅箔回路は圧延材を用いて形成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載のジョイントコネクタ。

【請求項 4】 前記プリント回路基板上の回路パターンは銅箔回路からなり、当該銅箔回路は圧延材を用いて形成されていることを特徴とする、請求項 2 に記載のジョイントコネクタ用オスコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、例えば自動車に配索されるワイヤハーネス（電線）を分岐するのに使用するジョイントコネクタに関し、より詳細にはコスト低減を図ると共に電線の接続作業性に優れたジョイントコネクタに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

近年、例えば自動車に搭載される電気部品は多様化の一途をたどり、これに伴いワイヤハーネスを複雑に分岐させる必要上、ジョイントコネクタが多用されるようになっている。

【0003】

ここで従来型ジョイントコネクタの一例について説明する。かかる従来型ジョイントコネクタの端子には、一個の端子にオス端子部とメス端子部を有するとともに、圧接により電線と結合できるように一部に電線圧接部を有したものがある。また、一段並列形状コネクタの積層方向、即ち縦方向にはハウジングを跨いで接続させるようにオス端子部がハウジングより延出されている。そして、かかる圧接ジョイントコネクタを積層することで、当該オス端子部がジョイントすべき他の同一形状を備えたジョイントコネクタ端子のメス端子部に挿入されるようになっている。又、端子の並列配置方向（横方向）には端子連鎖部を利用して同一の一段並列形状のコネクタ内で接続できるようになっている。

【0004】

かかる構造を図面に基づいて説明すると、図7に示すようにジョイントコネクタ端子110が上方に向けて突接されたオス端子部111とメス端子部（図示せず）及び電線圧接部112を有している。そして、このジョイントコネクタ端子110を複数並列配置した一段並列形状圧接ジョイントコネクタ100を積層することにより下段のオス端子部111が上段のメス端子部に嵌合接続され、上下の一段並列形状ジョイントコネクタ端子間で電氣的に接続される。

【0005】

又、端子横方向（端子並列配置方向）の導通は図示しない端子連鎖部を介して行われ、一段並列形状ジョイントコネクタ内で電氣的に接続されるようになっている（例えば、特許文献1参照。）。

【0006】

又、別の従来型ジョイントコネクタでは、図8及び図9に示すように、上述の従来型ジョイントコネクタ100と同様に端子210自体がメス端子部211（

図 9 参照) とオス端子部 2 1 2 を有している。すなわち、一個の端子の前方部分にメス端子部 2 1 1 が形成され該メス端子部 2 1 1 からさらに前方に延出した部分を折り返すことでオス端子部 (ジョイント部) 2 1 2 が形成されている。そして、複数個の端子 2 1 0 を並列状態に配置してこれらの端子 2 1 0 を、キャリア 2 0 1 を介して横方向に連鎖させた形状とし、折り返して形成されたオス端子部 2 1 2 を上方に積層された同一形状の端子におけるメス端子部 2 1 1 に差し込むようになっている (例えば、特許文献 2 参照。) 。

【 0 0 0 7 】

オス端子部 2 1 2 が一段並列形状の圧接ジョイントコネクタの前方で 1 8 0 度折曲されており、図 8 (b) に示すように、ジョイントコネクタ 2 0 0 をスライドさせながら下方のジョイントコネクタ 2 0 0 に積層する事で上下一段並列形状ジョイントコネクタ 2 0 0 の端子間を電氣的に接続する。端子形状は異なっているが基本的には最初に紹介した従来型ジョイントコネクタ 1 0 0 と同様の接続原理を有している。

【 0 0 0 8 】

なお、この場合、電線に接続された端子をハウジングに挿入後、当該端子ジョイント部 (オス端子部) を 2 工程で折り返す作業が必要になる。

【 0 0 0 9 】

又、他の従来型ジョイントコネクタとしては、図 1 0 及び図 1 1 に示すように一端に電線圧着部 3 1 1、他端に端子の並列配置方向及び端子ハウジングの積層方向の両方向に圧接刃 3 1 2 を有する端子 3 1 0 を備えているものがある。そして、この端子 3 1 0 を一段並列形状のジョイントコネクタハウジング 3 0 0 に挿入し、当該コネクタハウジング 3 0 0 を積層し端子圧接部を通る所望の経路で電線を配索した後、コネクタハウジング 3 0 0 に電線保持部材を組み付ける。これによって、所定の圧接端子同志が電線 3 2 0、3 3 0・・・を介して導通接続される構成を有している (例えば、特許文献 3 参照。) 。

【 0 0 1 0 】

この場合、ハウジング積層方向或いは並列方向にある程度自由度を持って接続可能であるが、これに応じた電線 3 2 0、3 3 0・・・の配索を必要とする。

【0011】**【特許文献1】**

特開 2001-291567 号公報（第4頁、図1）

【特許文献2】

特開 2001-307816 公報（第3-4頁、図2）

【特許文献3】

特開 2001-229989 公報（第3頁、図14）

【発明が解決しようとする課題】

最初に記載した従来型ジョイントコネクタ100は、端子間が特殊な接続構造になっているため、積層方向（上下方向）に接続する必要のある端子については端子挿入後にオス端子部111を上方に起立させる工程が必要となる。又、端子並列配置方向（横方向）に接続するために端子連鎖部を設けているため、結線パターン毎に連鎖部の切断位置を特定して切断する必要がある。従って、かかるジョイントコネクタ100の使用に際して端子の折り返しや連鎖部の切断という面倒な工程を必要とし、ジョイントコネクタによる電線接続作業の効率化が低下する。

【0012】

続いて記載した従来型ジョイントコネクタ200の場合も、最初の従来型ジョイントコネクタ100と同様に端子の一部を折り返すことで端子間接続を行っており、最初の従来型ジョイントコネクタ100と同様にジョイントコネクタ200による電線接続作業の効率化を図れない。

【0013】

また、最後に記載した従来型ジョイントコネクタ300は、一つの端子に積層方向圧接刃と並列方向圧接刃を備えているため、端子自体の大きさがある程度大きくなり、その結果、ジョイントコネクタ自体も大型化するという欠点がある。又、端子310を挿入して一段並列形状コネクタ300を積層した後、電線を所望の回路に配線固定する必要があり、ジョイントコネクタ300の接続作業効率を低下させる。

【0014】

また、これらの問題点とは別に、特に最初の従来型ジョイントコネクタ 1 0 0 及び第 2 の従来型ジョイントコネクタ 2 0 0 については、一つの端子にメス端子部及びオス端子部を有する構造のため、端子自体が複雑な形状になり、端子を製造する上で複雑な金型を必要としかつ端子の品質管理も難しくなるという欠点がある。

【0 0 1 5】

また、オス端子部とメス端子部の両者を 1 枚の金属板で製造するため、メス端子部のバネ性に合わせた材質と厚み（例えば 0. 2 5 mm 厚さの黄銅など）にする必要性から、オス・メス接点等における電気抵抗が高く発熱が大きくなる。そのため、余り大きな電流を流すことができないという使用上の制約が生ずる。

【0 0 1 6】

本発明の目的は、廉価で電線接続の作業効率を向上させたジョイントコネクタを提供することにある。

【0 0 1 7】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するために、本発明にかかるジョイントコネクタは、プリント回路基板と、当該プリント回路基板上に所定間隔で一方向及びこれと交差する方向に立設されたオス端子を備え、オス端子間はプリント回路基板上の回路パターンで選択的に導通接続されたオスコネクタと、メス端子を挿入係止した一段並列形状コネクタハウジングを積層したメスコネクタとを備え、オスコネクタとメスコネクタとが嵌合可能となっている。

【0 0 1 8】

オスコネクタがプリント回路基板上にマトリックス状に立設された複数のオス端子からなり、プリント回路基板上にはかかるオスコネクタ同志を選択的に接続する回路パターンが形成されているので、このオスコネクタをメスコネクタに嵌合するだけで電線の分岐を自在に行うことができる。従って、従来のジョイントコネクタのようにコネクタ接続に当たって端子を折曲したり特別な接続用電線をコネクタに這わす等の付加的かつ面倒な作業を必要とせず、ワイヤハーネス分岐作業を効率的に行うことができる。

【0 0 1 9】

また、オスコネクタの一部にプリント回路基板を用いているので放熱性に優れ、端子の高密度実装化やコネクタ自体の小型化を図ることができる。

【0 0 2 0】

また、本発明の請求項 2 に記載のジョイントコネクタ用オスコネクタは、請求項 1 に記載のジョイントコネクタに使用するオスコネクタであって、プリント回路基板と、当該プリント回路基板上に所定間隔で一方向及びこれと交差する方向に立設されたオス端子を備え、オス端子間はプリント回路基板上の回路パターンで選択的に導通接続され、かつオス端子はメス端子を挿入係止した一段並列形状コネクタハウジングを積層したメスコネクタの当該メス端子と係合可能となっている。

【0 0 2 1】

また、本発明の請求項 3 に記載のジョイントコネクタは、請求項 1 に記載のジョイントコネクタにおいて、プリント回路基板上の回路パターンが銅箔回路からなり、当該銅箔回路は圧延材を用いて形成されている。

【0 0 2 2】

圧延材の銅板を用いて銅箔回路を形成することで大きな電流にも対応することができ、オスコネクタの一部にプリント回路基板を用いていることと相まってジョイントコネクタ自体の更なる小型化を図ることができる。

【0 0 2 3】

また、本発明の請求項 4 に記載のジョイントコネクタ用オスコネクタは、請求項 2 に記載のジョイントコネクタに使用するオスコネクタであって、プリント回路基板上の回路パターンが銅箔回路からなり、当該銅箔回路は圧延材を用いて形成されている。

【0 0 2 4】**【発明の実施の形態】**

本発明の一実施形態にかかるジョイントコネクタ 1 は、図 1 の分解斜視図及び図 2 の組立図に示すように、メス端子 F を多数保持するメスコネクタ 2 と、メスコネクタ 2 を収容可能なハウジング 3 5 を備えると共にメスコネクタ 2 のメス端

子F（図3参照）と接続するオス端子Mを多数有したオスコネクタ3を備えている。

【0025】

メスコネクタ2は、図3に示すように、矩形厚板状のメス端子ホルダ（一段並列形状コネクタハウジング）21とメス端子ホルダ21に並列配置されたメス端子Fとからなるメスコネクタエレメント20を上下方向に積層配置した構造をとる。なお、メスコネクタエレメント20のメス端子ホルダ21は、例えばPBT（ポリブチレンテレフタレート）等の樹脂材でできており、その上面においてホルダ全幅方向に亘ってメス端子収容溝部21aが所定間隔で複数形成されている。また、各メス端子収容溝部21aとメス端子ホルダ21の一側面（図3中手前側面）21bとはオス端子挿通孔（図示せず）によって連通している。

【0026】

そして、メス端子収容溝部21aの一部には、メス端子Fとラッチ係合する図示しない係合部が形成され、メス端子Fをメス端子収容溝部21aに挿入することでメス端子Fを当該溝部内に収容保持するようになっている。また、メス端子ホルダ21はホルダ両端にこれを積層するためのツメ部21cを有している。なお、メスコネクタエレメント20を積層するための構造は各エレメント20を積層固定できるものであればいかなるものでも良く、図に示す爪形状に限定されることはない。

【0027】

なお、メス端子には図3で示す加締めタイプの025端子、040端子、090端子等のメス端子Fが必要に応じて適宜使用されているが、必ずしもこれに限定されず圧接タイプのメス端子を使用しても良い。

【0028】

なお、図1においては、図3に示すメスコネクタエレメント20が11段積層されてメスコネクタ2を構成している。また、各メスコネクタエレメント20にはワイヤハーネス作成段階である一つのサブハーネス作成作業時に同一のサブハーネス或いは他のサブハーネスと接続が必要なメス端子Fが挿入されている。

【0029】

一方、図 1 に示すオスコネクタ 3 は、四角筒型のハウジング 35 と、ハウジング 35 に挿入可能なオス端子アッシー 30 と、ハウジング 35 に被着される上カバー 36 を備えている。ハウジング 35 は例えば P P（ポリプロピレン）等の樹脂材でできており、上方壁に開口部 35 a が開口され、この開口部 35 a を介してオス端子アッシー 30 をハウジング 35 内に挿入可能としている。また、上カバー 36 は例えば P P（ポリプロピレン）等の樹脂材でできている。

【0030】

ハウジング 35 の内壁両側壁部には、オス端子アッシー 30 をスライド収容する案内溝 35 b が形成されている。そして、ハウジングの上壁開口部 35 a には、ハウジング内部にオス端子アッシー 30 を収容した状態で、上カバー 36 が被着されるようになっている。このようにオス端子アッシー 30 をハウジング内にスライド収容可能とすることで、オス端子アッシー 30 がハウジング内で端子同志の嵌合方向に移動するのを制限する。その結果、メスコネクタ 2 の挿入力をコネクタ嵌合力として利用することができ、端子同志の半嵌合を回避することができる。

【0031】

また、ハウジング 35 の内壁側面には、メスコネクタ 2 を挿入したとき、これと係合してメスコネクタ 2 をハウジング内部に収容する図示しない係合部が形成されている。

【0032】

なお、オスコネクタ 3 のハウジング 35 はオス端子アッシー 30 を保持するだけでなく、オス端子 M とメス端子 F とがうまく係合するようにメスコネクタ 2 をオスコネクタ 1 に対して適所に案内する役割も果たしている。

【0033】

オス端子アッシー 30 は、図 4 に示すようにプリント回路基板 31 と、プリント回路基板 31 の一面にマトリックス状に垂設された多数のオス端子 M とからなる。個々のオス端子 M はその端部がプリント回路基板 31 にマトリックス上に穿設された端子挿入孔（図示せず）に圧入され、かつプリント回路基板 31 にハンダ接合されている。ここで、図 4 及び図 5 においては、オス端子 M はプリント回

路基板 3 1 の一方向及びこれと垂直な方向に並列配置されているが、メス端子 F とオス端子 M とが係合するようになっていればプリント回路基板 3 1 の一方向及び垂直方向を除く交差方向にマトリックス状に配置されていても良い。

【 0 0 3 4 】

なお、オス端子 M は一般的な打ち込みによりプリント回路基板 3 1 に圧入固定され、その後、銅箔回路パターン 3 1 a , 3 1 b ・ ・ (図 5 参照) とはんだ接合される。オス端子 M は 0 4 0 仕様又は 0 2 5 仕様のピッチ、或いは 0 9 0 仕様のピッチが考えられる。

【 0 0 3 5 】

また、使用するオス端子 M は黄銅でできているが、必ずしもこれに限定されず純銅でできていても良い。

【 0 0 3 6 】

プリント回路基板 3 1 には、図 5 に示すように予め厚さ 0 . 2 mm 程度の銅箔回路パターンを形成し、その銅箔回路パターン 3 1 a , 3 1 b ・ ・ が特定の端子挿入孔間を選択的に接続するように形成されている。

【 0 0 3 7 】

なお、プリント回路基板 3 1 の銅箔回路パターン 3 1 a , 3 1 b ・ ・ は、例えば基板両側面に同一パターンとなるように形成しても良く、これにより導通性の確保と発熱量の低減が図られる。

【 0 0 3 8 】

また、プリント回路基板 3 1 自体の放熱性及びの銅箔回路パターン 3 1 a , 3 1 b ・ ・ の十分な厚さ (0 . 2 mm) による低抵抗とが相まって、ジョイントコネクタ 1 にかなりの大電流を流しても発熱量が少なくかつ発熱が効率的に放熱されるようになり、これによってオス端子 M の高密度実装化やジョイントコネクタ 1 自体の小型化を図ることができる。

【 0 0 3 9 】

このように、プリント回路基板 3 1 の表面に厚みのある銅箔を形成することで、当該回路の幅を小さくして基板自体を小型化することができる。ここで、銅箔回路パターンを必ずしもプリント回路基板の両面に形成する必要はなく、オス端

子垂設部と反対側の基板面だけにオス端子間接続の為に必要な回路をエッチングで形成しても良い。

【0 0 4 0】

なお、オス端子Mはこれと係合するメス端子Fに対応する仕様のものが用いられている。すなわち、メスコネクタ2が0 2 5メス端子を備えた場合、0 2 5オス端子がプリント回路基板3 1上に垂設され、メスコネクタが0 4 0メス端子を備えた場合、0 4 0オス端子がプリント回路基板3 1上に垂設され、メスコネクタが0 9 0メス端子を備えた場合、0 9 0オス端子がプリント回路基板3 1上に垂設されるようになっている。

【0 0 4 1】

本発明の一実施形態にかかるジョイントコネクタは上述のように構成されているので、ハウジング3 5にオス端子アッシー3 0をスライド収容し、上カバー3 6を被着させることでオスコネクタ3を簡単に組み立てることができる。また、複数のメス端子Fをメス端子ホルダ2 1に挿入したメス端子エレメント2 0を積層することでメスコネクタ2を簡単に組み立てることができる。そして、オスコネクタ3のオス端子側開口部からメスコネクタ2を挿入して両者を係合させるだけでジョイントコネクタ1の接続を完了する。すなわち、或るメス端子ホルダ2 1に挿入されたメス端子F (1) が、オス端子M及びプリント回路基板上の銅箔回路パターン3 1 a, 3 1 b・・・を介して同じサブハーネス回路の他のメス端子F (2) や他のメス端子ホルダ2 1に挿入される他のサブハーネス回路のメス端子F (3) と電氣的に接続される。このようにして、ジョイントコネクタ1によりワイヤハーネスの電線を所望の形態に分岐させることができる。

【0 0 4 2】

従って、従来例のようにオスコネクタとメスコネクタとを嵌合するに当たって、コネクタの端子先端を折曲させて上方の同一形状の端子メス孔部に係合させたり、横方向に隣接する端子を選択的に切断する等の付加的かつ面倒な作業を必要としない。

【0 0 4 3】

また、端子をコネクタハウジングに挿入した後、互いに接続すべき端子間に電

線を配索し、端子先端の刃型部で電線被覆部を破断して電線導体部と圧接させるような面倒な作業も必要としない。

【0044】

以上説明したように、本発明の一実施形態にかかるジョイントコネクタ 1 は、端子として標準的に使用されている 025 形状の端子、040 形状の端子、或いは 090 形状の端子を使用可能である。従って、特別な形状の端子を使用せずに済みコスト上優れる。

【0045】

又、従来のように端子挿入後にオス端子部を加工する必要がなく、ジョイントコネクタ 1 の接続作業性が向上する。

【0046】

さらに、プリント回路基板 31 は、転写用フィルムパターンの変更により回路パターン容易に変更できるため、設計変更がし易くなる。そのため、ジョイントコネクタとして多くのハーネス回路パターンに対応できる。また、プリント回路基板 31 に銅箔回路パターン 31a, 31b・・・をまとめて形成しているので、特別な端子や端子接続用の電線を必要とせずジョイントコネクタ自体の小型化が可能になる。

【0047】

さらにまた、配線パターンはある程度の厚みを備えた銅箔回路パターン 31a, 31b・・・からできているので導通断面積を充分確保している。これに加えて、ジョイントコネクタの一部にプリント回路基板を使用したのもので、放熱性が向上すると共に発熱が従来型のジョイントコネクタよりも少なく、ワイヤハーネスにおいて許容される程度の電流を流すことができる。

【0048】

なお、銅箔回路パターン 31a, 31b・・・の厚みは、ジョイントコネクタへ接続されるワイヤハーネスの断面図と、端子ピッチから決められる。ワイヤハーネス 0.5 mm^2 を 025 端子で構成された本発明のジョイントコネクタに接続する場合は、銅箔厚みが 0.2 mm が適当であり、それ以上厚いと製造が困難で、薄いと銅箔断面積不足となり、ワイヤハーネスの許容電流を流すことができな

い。

【0049】

図6に基づいて具体的に説明する。025端子の端子間ピッチ②は2.2mmであり、この2.2mmの中にパターン傾斜⑥を含む銅箔回路パターン幅③と配線間ギャップ⑤と、さらには銅箔パターン幅③中でのオス端子圧入後のはんだ付けのためのランドの幅⑨の寸法の取り合いが、パターン設計の考え方である。

【0050】

配線間ギャップ⑤は、向かい合う2つの銅箔回路パターンの絶縁性確保のため必要となり、例えば自動車の電源12Vにおいては最低0.5mm以上が必要である。パターン傾斜⑥は回路パターンのエッチング特性から生じるもので、ばらつきを含めて銅箔厚み①が0.2mmの場合、⑥は0.1mm程度である。そのとき、銅箔回路パターン幅③は最小1.5mm、そのときのギャップ⑤は0.7mmである。従って、確保できる最小の断面積⑦は③=1.5mmのときで、⑦=0.28mm²となる。この基板パターン断面積は、基板が放熱性に優れるためにワイヤハーネスでは倍の断面積に相当し、ほぼワイヤハーネス0.5mm²をカバーできるものである。

【0051】

なお、銅箔の厚さをさらに変えることで040端子や025端子とは異なる090端子を使用しつつ、十分な許容電流を確保することも可能となる。

【0052】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明にかかるジョイントコネクタは、オスコネクタがプリント回路基板上にマトリックス状に立設された複数のオス端子からなり、プリント回路基板上にはかかるオスコネクタ同志を選択的に接続する回路パターンが形成されているので、このオスコネクタをメスコネクタに嵌合するだけで電線の分岐を自在に行うことができる。従って、従来のジョイントコネクタのようにコネクタ接続に当たって端子を折曲したり特別な接続用電線をコネクタに這わす等の付加のかつ面倒な作業を必要とせず、ワイヤハーネス分岐作業を効率的に行うことができる。

【0053】

また、オスコネクタの一部にプリント回路基板を用いているので放熱性に優れ、端子の高密度実装化やコネクタ自体の小型化を図ることができる。

【0054】

また、本発明の請求項2に記載のジョイントコネクタ用オスコネクタは、請求項1に記載のジョイントコネクタに使用するオスコネクタであって、上述と同様の効果を有している。

【0055】

また、本発明の請求項3に記載のジョイントコネクタは、プリント回路基板上の回路パターンが銅箔回路からなり、当該銅箔回路が圧延材を用いて形成されているので、圧延材の銅板を用いて銅箔回路を形成することで大きな電流にも対応することができる。従って、オスコネクタの一部にプリント回路基板を用いることと相まってジョイントコネクタ自体の更なる小型化を図ることができる。

【0056】

また、本発明の請求項4に記載のジョイントコネクタ用オスコネクタは、請求項2に記載のジョイントコネクタに使用するオスコネクタであって、上述の請求項3と同様の効果を有している。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の一実施形態にかかるジョイントコネクタを分解状態で示す斜視図である。

【図2】

図1のジョイントコネクタを組み立てた状態で示す斜視図である。

【図3】

図1のジョイントコネクタのメスコネクタエレメントを示す斜視図である。

【図4】

図1のジョイントコネクタのオス端子アッシーを示す斜視図である。

【図5】

図4に示したオス端子アッシーのプリント回路基板面を、図4の反対側から見

た図である。

【図 6】

銅箔回路パターンの厚みについて説明する断面図である。

【図 7】

従来型ジョイントコネクタを示す斜視図である。

【図 8】

図 7 とは別の従来型ジョイントコネクタのオス端子を形成する工程を示す斜視図（図 8（a））及びジョイントコネクタの組立て工程（図 8（b））を示す斜視図である。

【図 9】

図 8 の従来型ジョイントコネクタを積層状態で示す断面図である。

【図 1 0】

図 7、図 8 とは別の従来型ジョイントコネクタの、端子積層方向に沿った断面図である。

【図 1 1】

図 1 0 に示した従来型ジョイントコネクタの、端子並列配置方向に沿った断面図である。

【符号の説明】

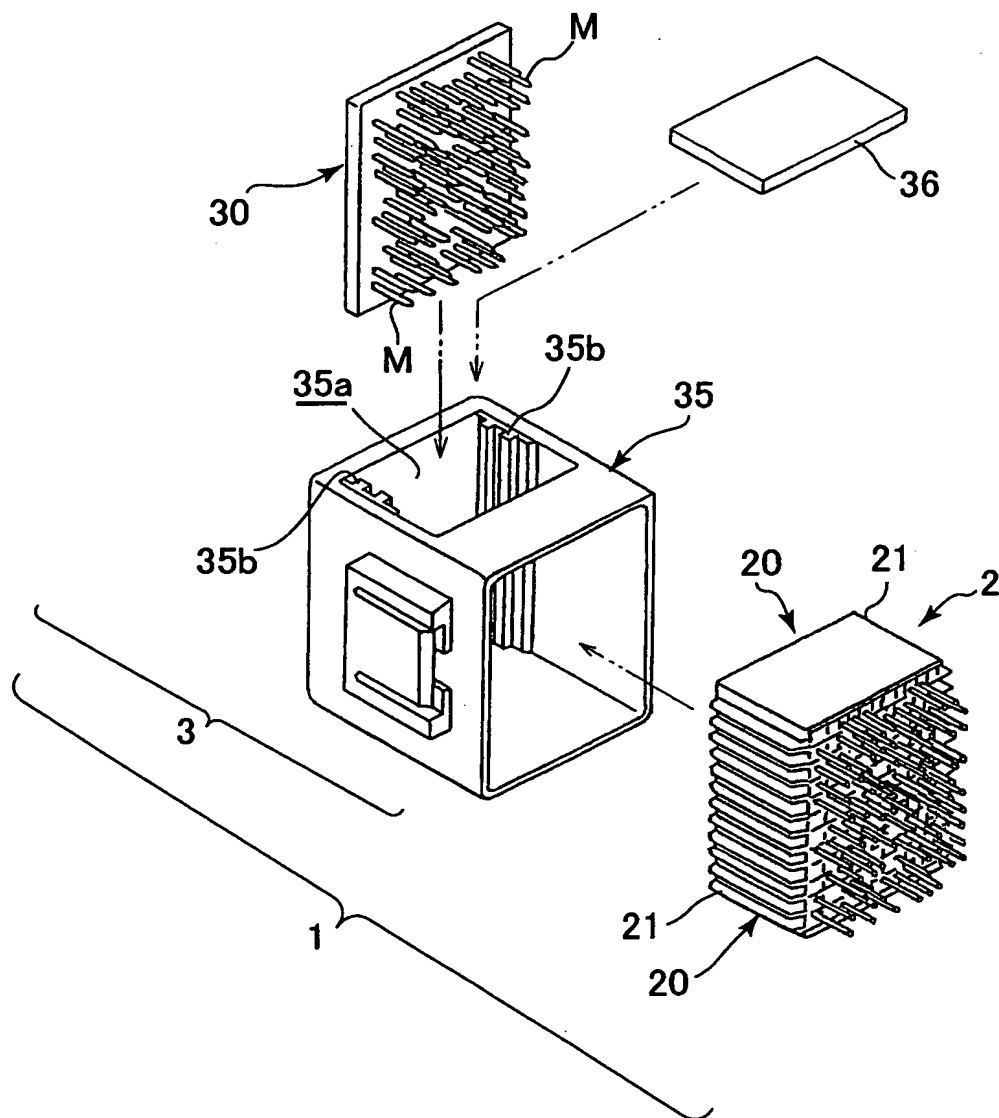
- 1 ジョイントコネクタ
- 2 メスコネクタ
- 3 オスコネクタ
- 2 0 メスコネクタエレメント
- 2 1 メス端子ホルダ
- 2 1 a メス端子収容溝部
- 2 1 a メス端子収容溝部
- 2 1 b 一側面（図 3 中手前側面）
- 2 1 c ツメ部
- 3 0 オス端子アッシー
- 3 1 プリント回路基板

- 3 1 a, 3 1 b . . . 銅箔回路パターン
- 3 5 ハウジング
- 3 5 a 開口部
- 3 5 b 案内溝
- 3 6 上カバー
- 1 0 0 ジョイントコネクタ
- 1 1 0 ジョイントコネクタ端子
- 1 1 1 オス端子部
- 1 1 2 電線圧接部
- 2 1 0 端子
- 2 1 1 メス端子部
- 2 1 2 オス端子部
- 3 0 0 ジョイントコネクタハウジング
- 3 1 0 端子
- 3 1 1 電線圧着部
- 3 1 2 圧接刃
- 3 2 0, 3 3 0 電線
- F メス端子
- M オス端子
- ① 銅箔厚み
- ② 端子間ピッチ
- ③ 銅箔回路パターン
- ⑤ 配線間ギャップ
- ⑥ パターン傾斜
- ⑦ 断面積

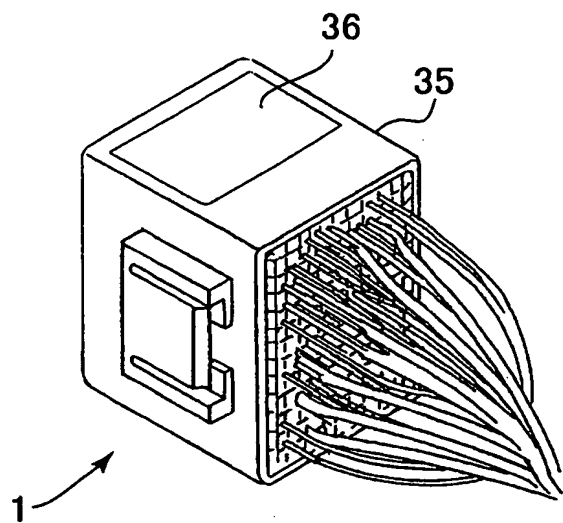
【書類名】

図面

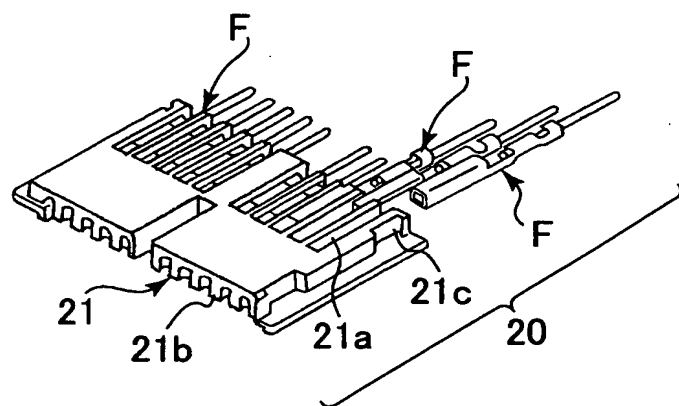
【図 1】



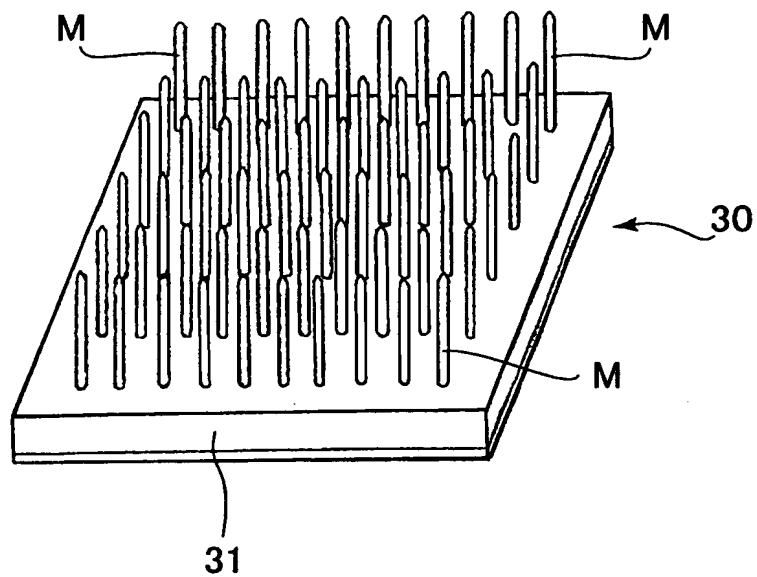
【図 2】



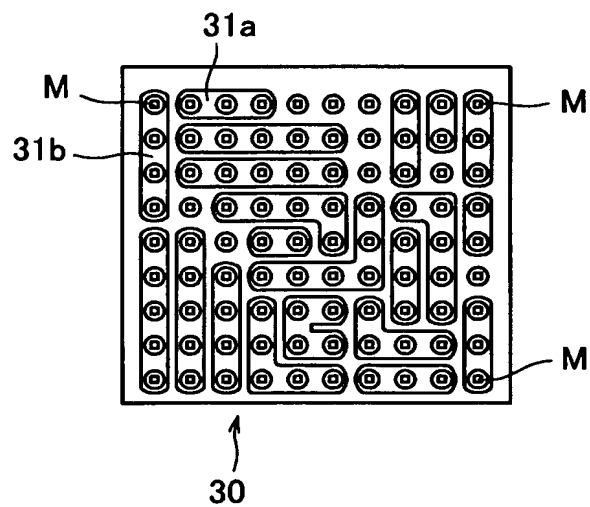
【図 3】



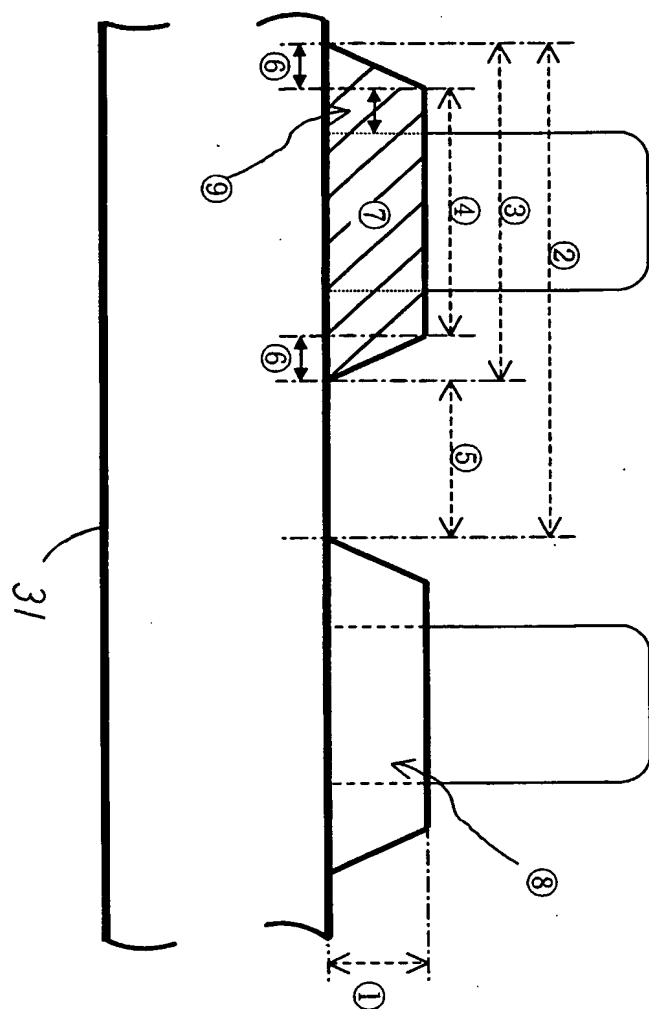
【図 4】



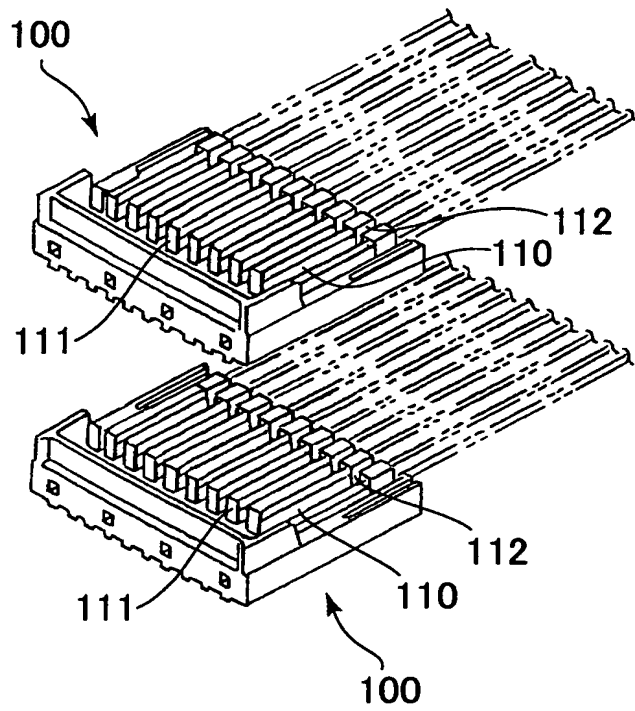
【図 5】



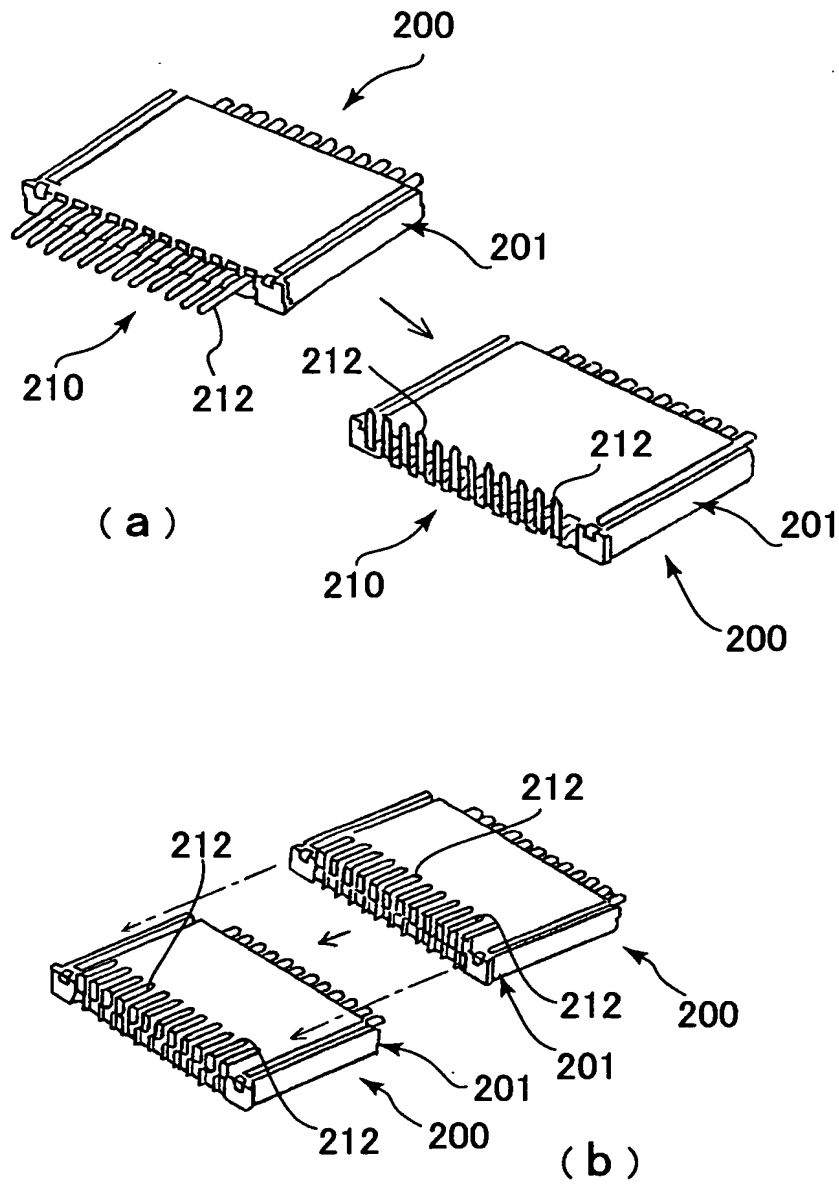
【図 6】



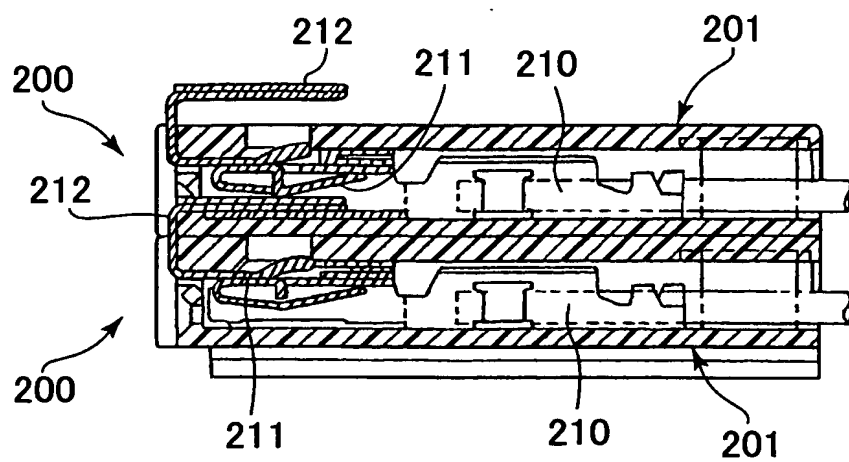
【図 7】



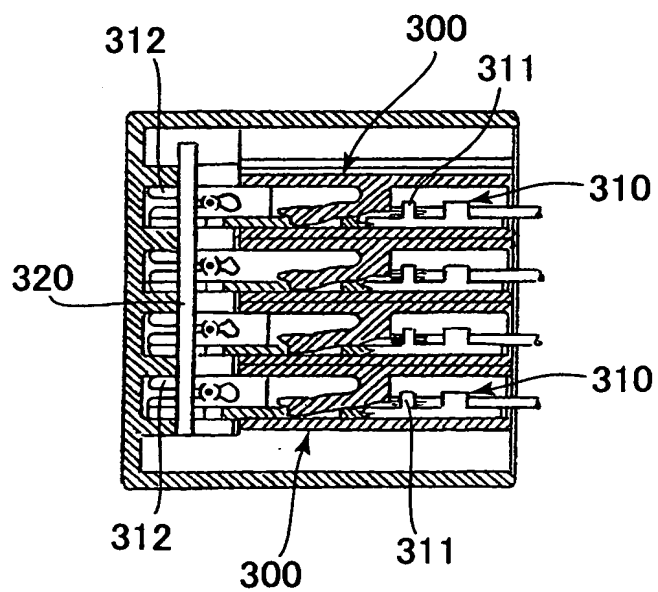
【図 8】



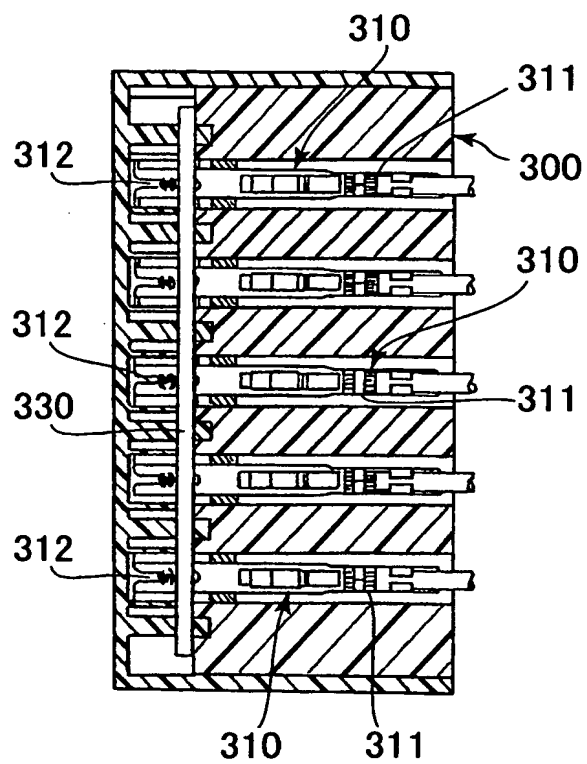
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 廉価で電線接続の作業効率を向上させたジョイントコネクタを提供する。

【解決手段】 プリント回路基板 3 1 と、当該プリント回路基板 3 1 上に所定間隔で一方向及びこれと交差する方向に立設されたオス端子 M を備え、オス端子 M 間は銅箔回路で選択的に接続されたオスコネクタ 3 と、メス端子 F をメス端子ホルダ 2 1 に挿入係止したメスコネクタエレメント 2 0 を積層したメスコネクタ 2 とを備え、オスコネクタ 3 とメスコネクタ 2 とを嵌合可能としたジョイントコネクタによってコストの低減を図るとともに電線接続や分岐を容易に行う。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 7 3 8 4 2
受付番号	5 0 2 0 1 4 0 5 9 0 3
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 4 年 9 月 2 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 9月19日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 7 3 8 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 9 0]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号

氏 名

古河電気工業株式会社